

研究分野	4 養殖業の早期再開へ向けた養殖用種苗の確保支援と適正養殖管理	部名	増養殖部
研究課題名	(1) 高品質二枚貝の安定生産に関する研究<ホタテガイ>		
予算区分	県単 (養殖業振興事業費)		
試験研究実施年度・研究期間	平成 18 年度～25 年度		
担当	(主) 山口正希		
協力・分担関係	関係各漁業協同組合、県北広域振興局水産部、沿岸広域振興局水産部宮古水産振興センター、沿岸広域振興局水産部、沿岸広域振興局水産部大船渡水産振興センター		

<目的>

ホタテガイは、本県の重要な養殖対象種であり、品質が良く安定供給されていることにより市場で評価され比較的高価格で取引されている。今後とも高品質生産を維持していくためには以下の課題がある。

- 1 ホタテガイ養殖は、生残率が年によって大きく変動し、それが生産の不安定要因の一つとなっている。このことを克服するためには地場採苗の状況調査を行い、健苗育成手法の検討に資する。
- 2 県中部以南の一部の漁場で、ヨーロッパザラボヤが垂下中のホタテガイに大量に付着し、養殖生産の支障となっていることから、ヨーロッパザラボヤの付着状況調査を行い、被害軽減の検討に資する。

<試験研究方法>

1 ホタテガイ安定生産手法の検討

唐丹湾（湾口部の水深約60m）の定点で、4月23日から6月24日の期間に毎週1回、プランクトンネット垂直引き（20m）によりラーバの出現数を調べた。また、同定点の水深10m層に毎週、試験採苗器（タマネギ袋に0.5m×1mのネトロンネット2枚を収容したもの）を垂下・回収し、稚貝の付着数を調べた。さらに4月30日から6月17日の期間に、同定点の水深10m層に毎週、試験採苗器を1本ずつ（計8本）垂下し、7月24日に一斉に回収し、稚貝の付着数を調べた。

同様に、県北部の野田地区から県南部の広田地区の定点において4月から5月の期間に毎週1回、ラーバの出現数調査及び5月から6月の期間に稚貝の付着調査が行われ、その結果を取りまとめた。

宮古地区から広田地区の定点において、関係漁業協同組合が5月から6月上旬に垂下した採苗器を7月から8月上旬に回収して、分散前の付着稚貝数の調査を行い、その結果を取りまとめた。

その他の調査については、平成23年3月に発生した東日本大震災大津波の影響により壊滅した県内の二枚貝養殖施設および二枚貝養殖業が復旧、復興の最中のため実施が困難であったことから中断した。

2 ヨーロッパザラボヤ調査

【付着状況1】

震災前に県内でヨーロッパザラボヤの付着が多く確認された湾の湾中央部付近のホタテガイ養殖漁場1カ所で調査を実施した。ホタテガイ貝殻を2枚1組として30cm間隔で5組計10枚をそれぞれ水深5m層、15m層、25m層となるようロープに耳吊りしたコレクター1基（使用貝殻枚数：計30枚）を6月から12月まで1ヵ月ごとに垂下、回収した。ホタテガイ貝殻に付着したヨーロッパザラボヤは実体顕微鏡で観察して付着数を計数し、体長を測定した。

【付着状況2】

“1 ホタテガイ安定生産手法の検討”で前述したホタテガイ稚貝分散前の付着稚貝数の調査箇所のうち、ヨーロッパザラボヤが確認されている3カ所（湾）について、採苗器に付着したヨーロッパザラボヤの付着数と体長を測定し、確認海域における春季から夏季における発生状況を比較した。

<結果の概要・要約>

1 ホタテガイラーバ・付着稚貝調査

唐丹湾定点における水深 10m 層水温を図 1 に示す。調査期間中は、4 月は平年並みであったが、5 月は平年並みから 3℃低めで推移し、6 月は平年並みから 1℃高めで推移した。5 月に岩手県沿岸で親潮系冷水が波及したことにより水温が降温し、定点でもその傾向が見られた。

唐丹湾定点における殻長 200 μm 以上のラーバの出現数を図 2 に示す。唐丹湾では 4 月下旬から 5 月中旬は 0 個/m³~8 個/m³ と低調で、5 月下旬に 134 個/m³ と最高値を示した後、減少し 6 月は 1 個/m³~10 個/m³ と低調に推移した。

一方、岩手県の北部に位置する野田地区では、4 月中旬から 5 月中旬まで 0 個/m³~21 個/m³ と低調に推移した。中部に位置する宮古地区では、5 月上旬から中旬に増加し、5 月上旬は 61 個/m³ と最高値であったが、下旬には減少傾向となった。南部に位置する広田地区では、5 月中旬から下旬に 88~151 個/m³ と最高値であった。

唐丹湾定点の 1 週間当たりの稚貝の付着数を図 3 に示す。唐丹湾では 5 月下旬から増加し、5 月 27 日回収時に 854 個/袋と 1 回目のピークが見られた。その後減少し、6 月上旬は減少傾向であったが、6 月 17 日の回収時に 1,154 個/袋と再び増加し最高値を示した。

一方、県中部の宮古地区では、3 ヶ所で調査を行い、いずれも 5 月下旬にピーク(165 個/袋、380 個/袋、142 個/袋)が見られたが低調に推移した。そのうち 2 ヶ所では 6 月中旬まで調査を行い、唐丹湾と同様に 6 月上旬に減少したが中旬には再び増加した。

また、県南部の吉浜地区、綾里地区、広田地区は唐丹湾と同じく 5 月下旬にピークとなり、回収時にそれぞれ 636 個/袋、2,946 個/袋、657 個/袋と最高値を示した。

唐丹湾の定点に毎週、採苗器を 1 本ずつ垂下し、7 月下旬に一斉回収して稚貝の付着数を調べた結果を図 4 に示す。4 月 30 日回収の採苗器を除き、付着数は 5 月上旬から下旬にかけて増加し、5 月 21 日に回収した採苗器の付着数がピークとなり、その後、減少した。

以上の結果、岩手県沿岸では 5 月に平年よりも水温が低い状態が続き 10℃以下で推移し、付着が遅れることも想定されたが、平成 25 年の付着のピークは平年と同時期の 5 月下旬にあり、採苗器の投入適期は 5 月中旬から 5 月下旬であったと推定された。

宮古地区から広田地区にかけて 7 月から 8 月上旬に回収した採苗器の付着稚貝数を図 5 および表 1 に示す。採苗器投入は、5 月 17 日から 6 月 5 日に行われ、付着稚貝数の最多は広田①の 18,311 個/袋、最少は宮古①の 2,534 個/袋であった。9 月の

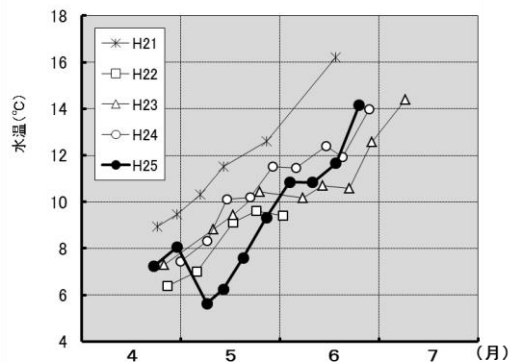


図 1 唐丹湾定点の水温

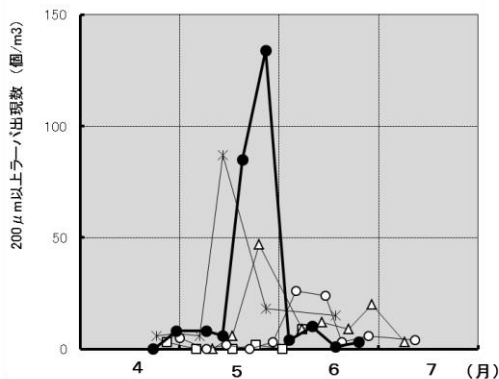


図 2 唐丹湾定点のラーバ出現数

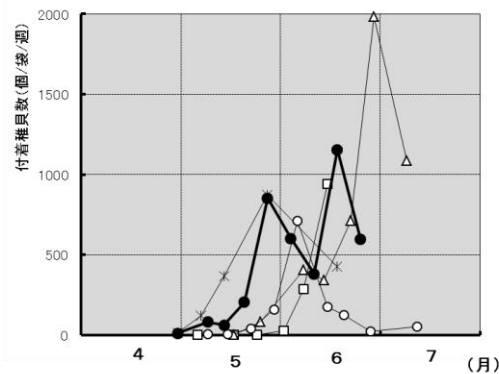


図 3 唐丹湾定点の付着稚貝数

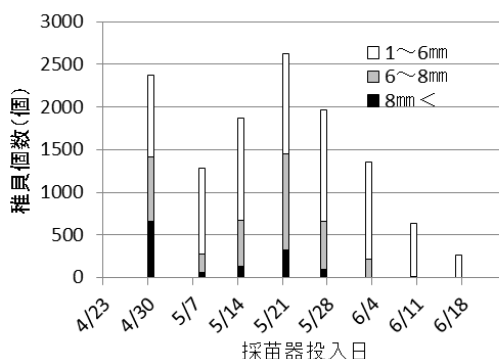


図 4 唐丹湾定点の垂下時期別付着稚貝数

分散時までに殻長 10 mm 以上に成長すると推定される殻長 6 mm 以上の稚貝の付着数は 686~5,465 個/袋であった。

以上の結果、平成 25 年のホタテガイ稚貝の採苗は、調査を行った各定点において、採苗器投入は 5 月中旬から下旬を中心に行われ、適期投入されたことにより、分散時には必要な稚貝数を確保できたものと推察された。なお、広田地区は調査時期が他地区より早かったこと、付着数が多く採苗器内の稚貝密度が高くなり成長に影響したことが、殻長 6mm 未満が主体となった要因と思われた。

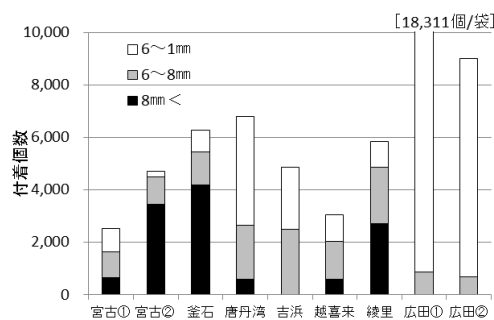


図 5 各地区の分散前付着稚貝数

表 1 各地区の分散前付着稚貝数

調査地点名	宮古①	宮古②	釜石	唐丹湾	吉浜	越喜来	綾里	広田①	広田②
実施場所	日出島	白浜	平田	本郷		砂子浜		黒崎	泊
採苗器投入日	5月中旬	5月中旬	5/25	5/23	5/24	6/5	6/5	5/24	5/17
調査日	7/31	8/5	8/7	7/24	7/31	8/5	8/5	7/17	7/17
殻長サイズ別 付着個数 (個/袋)	8mm <	654	3,462	4,177	607	0	595	2,716	0
	6~8mm	999	1,051	1,288	2,050	2,488	1,445	2,166	879
	6~1mm	881	215	825	4,132	2,392	1,010	968	17,432
	計	2,534	4,728	6,290	6,789	4,880	3,050	5,850	18,311
ムラサキガイ付着数	no date	no date	7,936	1,892	1,234	no date	741	1,827	7,864

2 ヨーロッパザラボヤ調査

【付着状況調査 1】

7 月から 12 月の各水深帯のホタテガイ貝殻 1 枚当たりの平均付着数を図 6 に、各水深帯に付着した平均体長を図 7 に示す。なお、9 月は欠測となった。また、調査点付近の湾中央部の水温（提供：北里大学海洋生命科学部環境生物学講座水圏生物学研究室）を図 8 に示す。

各水深帯の付着数は、水深 5m では、7 月に 1 個/枚の付着であったが、8 月には 0.3 個/枚と減少し、10 月から 12 月まで 0~0.2 個/枚で推移した。水深 15m では、7 月に 3.1 個/枚と多く付着したが、8 月には減少し 0.3 個/枚であった。10 月も 0.3 個/枚であったが、11 月から 12 月は 3.7 個/枚~3.9 個/枚で推移した。水深 25m では、7 月および 8 月は 1 個/枚で推移し、10 月は 0 個/枚であったが、11 月に 1.4 個/枚、12 月に 5.3 個/枚と増加した。

各水深帯の平均体長は、7 月ほどの水深帯とも 3 mm 台であったが、8 月は水深 5m のみで 6 mm 台となった。10 月は水深 15m での確認のみであり、2 か月垂下していたこともあり 4mm 台であった。11 月および 12 月は、水深 5m で 2~1 mm 台、水深 15m で 1 mm 台、水深 25m で 1 mm 未満であった。

平成 25 年 4 月から平成 26 年 3 月までの湾中央部における水温は、5 月以降上昇し、8 月までは各層 0~1℃程度の差で推移し、いずれも最高水温となった 9 月は、水深 5m と 25m で 2℃の差があった。9 月以降、水温は降下し、水温層が解消されたことにより 11 月以降は水深 0m も含め各層ほぼ同水温で推移した。

付着数の結果から、水温上昇期にあたる夏季から秋季にかけて付着数は減少傾向にある。一方、水温下降期

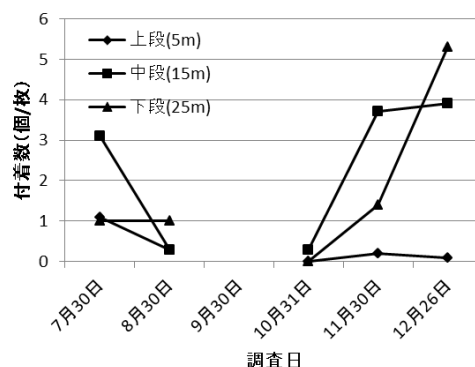


図 6 ヨーロッパザラボヤ付着数

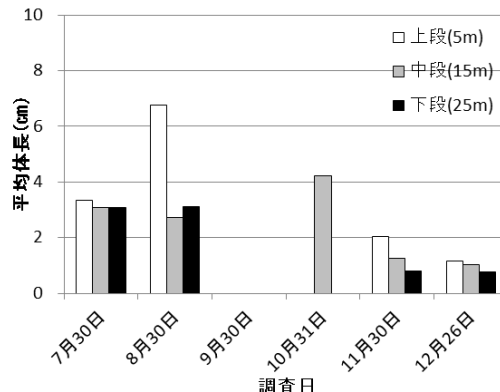


図 7 ヨーロッパザラボヤ平均体長

にあたる秋季から冬季にかけて再び増加傾向にあった。ただし、上段の水深 5m では他の水深帯に比べ低位に推移しており、コレクターが珪藻やその他付着物の着生によりヨーロッパザラボヤが付着しにくい状況にあったためと推察された。また、水深 5m と 15m の付着数は 7 月末から 8 月末にかけて低下しており、この水深帯の水温は 8 月から 9 月にかけて水深 0m と同様 22°C まで上昇している。一方、水深 25m の水温は 20°C 台であった。このことから、水温が 20°C を超えるような状況になると付着数が減少傾向になるのではないかと推察された。

体長測定の結果から、夏季から冬季にかけて水深帯が浅いほど付着初期の成長が深い水深帯に比べて良好である傾向が見られた。秋季から冬季にかけては水温躍層が解消され各水深帯で水温差がほぼないことから、水温以外の要因で付着初期の成長に差が出るものと推察された。

【付着状況調査 2】

7 月から 8 月上旬に回収した採苗器に付着していたヨーロッパザラボヤの付着数を図 9 に示す。

付着数は、震災後に付着が確認された A 湾で 15 個、震災前から付着が多く確認されている B 湾で 1,010 個、同様に震災前から付着が確認されている C 湾で 229 個であった。前年度に同様の調査を実施していないので比較検討はできないが、震災前から付着が多く確認されている B 湾で、採苗器投入は 3 つの湾の中では最も遅かったが付着数は最も多い結果となった。今後、この調査を継続することで、春季から夏季における各湾のヨーロッパザラボヤの発生状況を推定できるのではないかと推察された。

また、それぞれ付着していたヨーロッパザラボヤの体長を測定したところ、6~22mm 台が確認され、平均体長は 10~14mm 台であった。このことから、春季から夏季に付着したヨーロッパザラボヤは、8 月までの 2 カ月程で最大で 20mm まで成長することがわかった。

<今後の問題点>

1 ホタテガイ安定生産手法の検討

成長と身入りおよび生残率の年変動は著しく、その変動要因までは解明されていない。また、地場採苗種苗の特徴やその由来、遺伝的特長までは解明されていない。ヨーロッパザラボヤに関する知見は少ないため、その発生や付着の特性は明らかにされておらず、被害軽減策も未確立である。

<次年度の具体的計画>

1 ホタテガイ安定生産手法の検討

(1) ホタテガイ地場採苗安定化調査

稚貝の付着機構解明や遺伝的特性の把握に向け調査を継続実施し、基礎知見の集積を図る。

(2) ヨーロッパザラボヤの発生や付着の特性の解明に向け調査を継続実施し、被害軽減策を検討する。

<結果の発表・活用状況等>

- 1 水産技術センター出前フォーラムで報告
- 2 浅海増養殖技術検討会で報告

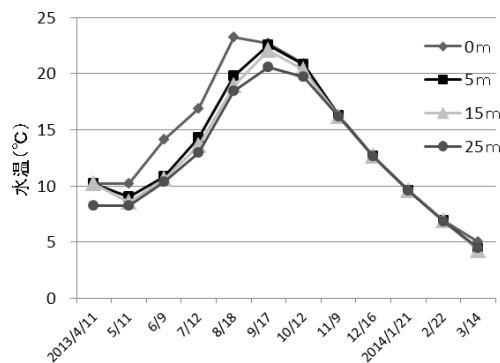


図 8 湾中央部の水温

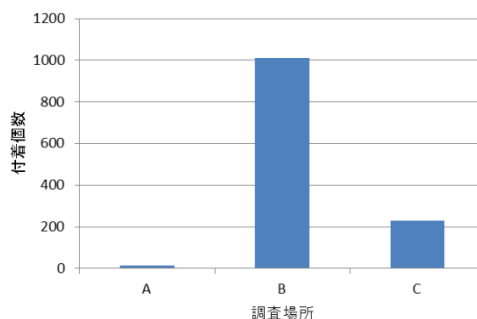


図 9 稚貝採苗器に付着したヨーロッパザラボヤ付着数